

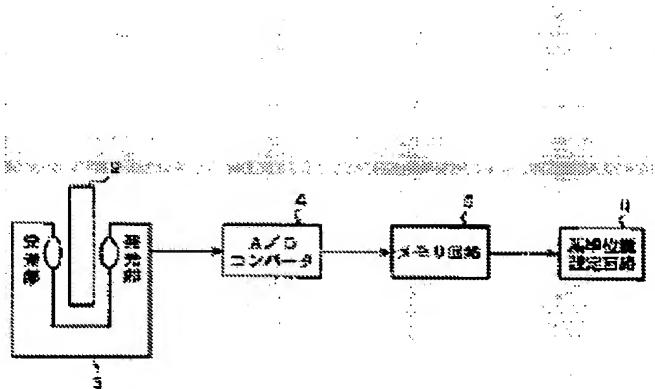
# LENS POSITION DETECTING DEVICE USING SHIELD PLATE

**Patent number:** JP9105850  
**Publication date:** 1997-04-22  
**Inventor:** SANO HIDEKI  
**Applicant:** SHARP KK  
**Classification:**  
- international: G02B7/08; G05D3/12; G02B7/08; G05D3/12; (IPC1-7):  
G02B7/08; G05D3/12  
- european:  
**Application number:** JP19950263800 19951012  
**Priority number(s):** JP19950263800 19951012

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP9105850

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the step shift in lens position brought by the variation in the reference value of control and to simply adjust the position of the shield plate as a position converting means in a lens position detecting device moved by a discrete-position-controllable motor. **SOLUTION:** The output of a photodetection part corresponding to the lens position of the lens converting means consisting of the shield plate 2 having the lens fitted to its one side and a photosensor 3 is stored in a memory circuit 5 through an A/D converter 4. A reference position setting circuit 11 outputs the reference position from the mechanism end of the lens as a control signal and a reference value for setting the reference position has a value within a specific permissible range according to a discrete value (corresponding to, e.g. the step of the motor) stored in the memory circuit 5. Consequently, malfunction caused by a drift such as variation of the motor and reference position within the permissible range is prevented.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-105850

(43)公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 02 B 7/08			G 02 B 7/08	C
G 05 D 3/12			G 05 D 3/12	H

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全5頁)

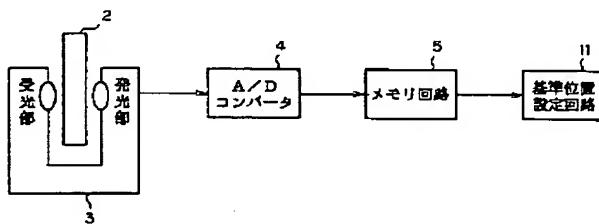
(21)出願番号	特願平7-263800	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成7年(1995)10月12日	(72)発明者	佐野 英樹 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 高野 明近 (外1名)

(54)【発明の名称】 遮蔽板を用いたレンズ位置検出装置

(57)【要約】

【課題】 離散位置制御できるモータにより動かされるレンズの位置の検出装置において、制御の基準値の変動等がもたらすレンズ位置のステップずれの低減化、位置変換手段としての遮蔽板の位置調整の簡易化。

【解決手段】 レンズがその一方に取り付けられる遮蔽板2とフォトセンサ3からなるレンズ位置の変換手段のレンズ位置に応じた受光部からの出力は、A/Dコンバータ4を介してメモリ回路5に記憶される。基準位置設定回路11は、レンズのメカ端からの基準位置を制御信号として出力するが、基準位置を設定する参照値は、メモリ回路5に記憶された離散値(例えば、モータのステップに対応する)に基づき、所定の許容範囲の値をもつ。この許容範囲内のセンサや基準位置の変動等のドリフトによる誤動作を防ぐ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ステッピングモータ等の離散位置制御可能なモータにより駆動されるビデオカメラ等のレンズの位置検出装置において、前記レンズに取り付けられた位置変換手段の要素と、該要素の位置変化に比例した出力を生ずるように該要素に結合される位置変換手段と、該位置変換手段の出力レベルを量子化するA/Dコンバータと、該A/Dコンバータの出力を記憶するメモリとを備え、前記レンズの移動限界(メカ端)位置から一定の位置にあるレンズ移動の基準位置の検出を前記メモリにすでに記憶されている値から求められる該基準位置に対応する参照値に基づいて行うようにしたことを特徴とするレンズ位置検出装置。

【請求項2】前記参照値が前記基準位置に対応する所定の範囲の値をとるようとしたことを特徴とする請求項1記載のレンズ位置検出装置。

【請求項3】前記所定の範囲の値が前記基準位置の前後の前記モータによるステップ位置に対応する前記A/Dコンバータからの離散値に基づく補間値であるようにしたことを特徴とする請求項2記載のレンズ位置検出装置。

【請求項4】前記位置変換手段が遮蔽板とフォトセンサとが結合され、これらの相対位置に応じた出力を生ずるもので構成されるようにしたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のレンズ位置検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、離散位置制御可能なモータにより動かされる可動体の位置の検出装置に関し、より詳細には、ビデオカメラ等のレンズの位置検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図5は、当該位置検出装置の従来例の1部の概略ブロック図を示すものである。図5において、フォトセンサ(3)は、可動するレンズに取り付けられ、遮蔽板(2)は、フォトセンサ(3)の発光部と受光部の間にて該受光部への光を遮断する。アンプ回路(9)は、フォトセンサからの出力を増幅する回路で、コンパレータ回路(10)は、アンプ回路(9)からの出力信号をある一定の基準電圧と比較してHIGH/LOWに変換し出力する。基準位置設定回路(11)は、前記コンパレータ回路(10)にて電圧が切り替わった地点を基準位置として設定する回路である。

【0003】図6は上記従来例の動作における変化の様子を示すものである。図6(A)に示すように、フォトセンサ(3)の発光部と受光部間に遮蔽板(2)が通過することにより図6(B)のグラフに示す様な電圧変化がフォトセンサ(3)から出力される。従来ではその出力を増幅しコンパレータ回路(10)にて基準電圧Vrefと比較してHIGH/LOWに切り替えていた(図

6(C))。このように構成されたレンズの位置検出装置は、遮蔽板(2)のエッジによるコンパレータ回路(5)から出力される電圧切替わり点を一様に基準位置とみなし、その基準位置はレンズのメカ端からある決められた距離にあることと定めていた。

【0004】しかし、この従来例では、基準電圧(Vref)の変動等によりコンパレータ回路(10)から出力される電圧切替わり点も変動を起こすことになって、カメラの移動に従ってステッピングモータの駆動制御を行いフォーカスレンズを可動させる様なズーム機構装置等において、レンズ位置のステップずれとして現れてしまう。また、メカ端から基準位置までの距離が固定であるため、現在では、レンズ生産時に遮蔽板の位置調整を厳密に行うことが必要である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した従来技術における問題点に鑑みてなされたもので、ステッピングモータ等の離散位置制御できるモータにより動かされるビデオカメラ等のレンズの位置の検出装置において、制御の基準値の変動等が制御結果にもたらすレンズ位置のステップずれをなくし、またレンズ生産時におけるレンズの位置検出の要素となる遮蔽板の位置調整を簡易化することをその目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ステッピングモータ等の離散位置制御可能なモータにより駆動されるビデオカメラ等のレンズの位置検出装置において、前記レンズに取り付けられた位置変換手段の要素と、該要素の位置変化に比例した出力を生ずるように該要素に結合される位置変換手段と、該位置変換手段の出力レベルを量子化するA/Dコンバータと、該A/Dコンバータの出力を記憶するメモリとを備え、前記レンズの移動限界(メカ端)位置から一定の位置にあるレンズ移動の基準位置の検出を前記メモリにすでに記憶されている値から求められる該基準位置に対応する参照値に基づいて行うようにし、レンズ生産時の遮蔽板取り付けの精度を厳密に調整しなくとも、前記メモリに記憶される値から基準位置に対応する参照値を選ぶことによって簡単に正しい調整を行うことを可能とするものである。

【0007】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記参照値が前記基準位置に対応する所定の範囲の値をとるようにし、前記所定の範囲によって電源電圧等の変動による参照値や位置変換手段のドリフトを吸収し得るものである。

【0008】請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記所定の範囲の値が前記基準位置の前後の前記モータによるステップ位置に対応する前記A/Dコンバータからの離散値に基づく補間値であるようにし、前記モータの1ステップ分のずれを起こすような動作を行わないようにし得るものである。

【0009】請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかの発明において、前記位置変換手段が遮蔽板とフォトセンサとが結合され、これらの相対位置に応じた出力を生ずるもので構成されるようにし、レンズの位置制御に適した具体的な位置変換手段を備えたものを構成するものである。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の遮蔽板を用いたレンズ位置検出装置にかかる概略ブロック図を示し、図2は、本発明にかかる位置制御されるレンズと遮蔽板及びフォトセンサの関連構成を示す図である。図1において、フォトセンサ(3)は、レンズ鏡筒に取り付けられ、遮蔽板(2)は、そのフォトセンサ(3)の発光部と受光部の間に該受光部への光を遮断する。A/Dコンバータ(4)は、フォトセンサ(3)から出力された電圧を量子化し、メモリ回路(5)は、A/Dコンバータ(4)が出力したデータをレンズの移動ステップに応じて記憶する。基準位置設定回路(11)は、メモリ回路(5)の内容にて基準位置を設定するための該基準位置に対応する参照値を求め、該参照値に基づいて設定された基準位置の検出信号を制御信号として出力する。

【0011】図2において、レンズ(1)は、ステッピングモータ等の離散位置制御できるモータにより、ねじ、グランパを介して可動とされ、遮蔽板(2)は、レンズ(1)と連動して動かされる。フォトセンサ(3)は、レンズ鏡筒に取り付けられた。メカ端(6)は可動のレンズ(1)可動範囲の端である。エッジ部(2e)は、遮蔽板(2)の端でフォトセンサの感光エリア内移動によりフォトセンサ(3)からの出力を変化させる。

【0012】図3は、遮蔽板のエッジ部(2e)の移動に伴うセンサの出力電圧変化をあらわした図であり、基準位置としてメカ端(6)から遮蔽板(2)のエッジ(2e)までの距離をXn、その時のセンサ(3)の電圧をVnとしたものである。

【0013】ここで、センサ(3)の電圧Vnによるレンズ位置の制御動作について説明する。図4は、ステッピングモータ等の離散位置制御可能なモータによるレンズ駆動方式における離散位置精度を説明するための概念図である。図4において、フォトセンサ(3)の出力電圧は、図示の様に離散的な波形となる。横軸が遮蔽板の移動方向で階段一つ分がステッピングモータ等の離散位置制御による1ステップ分に相当する。縦軸は、フォトセンサ(3)の出力電圧で離散位置に対する電圧が出力されている。

【0014】この実施の形態において、基準位置Xnに遮蔽板(2)のエッジを位置付けるためにステッピングモータへ動作信号を出力する基準位置設定回路(11)における基準位置に対応する参照値に許容範囲を持たせ

る。フォトセンサ(3)の出力がこの許容範囲内の参照電圧の値をとると、基準位置Xnに前記エッジがあるとして、ステッピングモータへ制御の動作信号を出す。

【0015】上記した参照値の許容範囲は、ステッピングモータによるレンズの移動ステップに応じて離散的に検出されたフォトセンサ(3)の値に基づいて定められる。例えば、基準位置Xn、該Xnの1ステップ前の位置Xn-1および該Xnの1ステップ後の位置Xn+1におけるセンサ出力電圧をそれぞれVn、Vn-1及びVn+1とすると、参照電圧値の許容範囲{Vn}は、  

$$(Vn-1 + Vn) / 2 \leq Vn \leq (Vn + Vn+1) / 2$$
 とし、Vn-1とVn、或いは、VnとVn+1の補間値として求められ、この{Vn}の値をフォトセンサ(3)の出力がとることによってエッジが基準位置にあると判断される。

【0016】この実施の形態における動作の意味を従来技術と対比して以下に述べる。単一の基準電圧(Vref)を参照値として設定するようになっていた従来技術において、電源電圧等の変動によりセンサ出力電圧がドリフトしたり、基準電圧(Vref)の変動等によりコンバレータ回路からの出力が変動した場合に正確な基準位置を判定することが不可能となって、1ステップずれた位置に制御されてしまうことになる。ところが、本発明では、参照電圧に許容範囲の幅をもたせているので、上記した電源電圧の変動を吸収してしまうので、該許容範囲の変動に対して、誤動作を起こすことがなくなる。

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

請求項1の効果：レンズに遮蔽板を取り付けた後において、モータでレンズを駆動することにより移動される遮蔽板の位置がメモリに記憶され、この記憶された値に基づいて基準位置に対応する参照値を選択し設定することによって簡単に正しい調整を行うことを可能とする。従って、レンズ生産時の遮蔽板取り付け調整を厳密に行うことなく、簡易化することができる。

【0018】請求項2の効果：請求項1の効果に加えて、参照値が所定の範囲の値をもつことによって、位置変換手段(センサ)出力電圧や参照値を与える基準電圧(Vref)の変動(ドリフト)を、吸収して、レンズの位置制御において、前記所定の範囲内のドリフトによる誤動作を起こすことなく、ステップずれが低減できる。

【0019】請求項3の効果：請求項2の効果に加えて、ステッピングモータ等の離散位置制御可能なモータの1ステップ分のずれを起こすような動作を防ぐ具体的な数値の根拠を与えることになる。

【0020】請求項4の効果：請求項1ないし3の効果に加えて、無接触に位置変換がなされるのでレンズの位置制御に適した位置変換手段を備える具体化された当該装置を提供し得ることになる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における要部を概略的に示す図である。

【図2】本発明の実施の形態におけるレンズと遮蔽板及びフォトサンサーの接続構造を示す図である。

【図3】レンズのメカ端からの距離とセンサ出力電圧の関係を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態におけるステップ制御動作の離散位置精度を説明するための概念図を示す。

【図5】従来の当該位置検出装置における要部を概略的

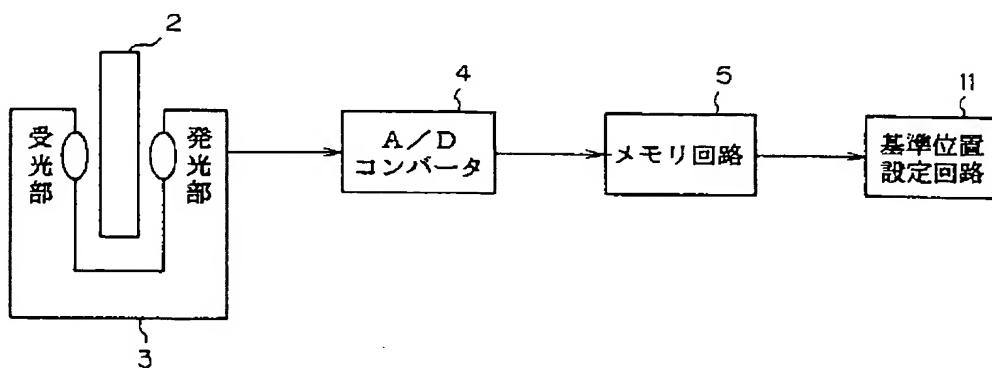
に示す図である。

【図6】図5における従来の位置検出装置における動作を説明するための図とグラフを示す。

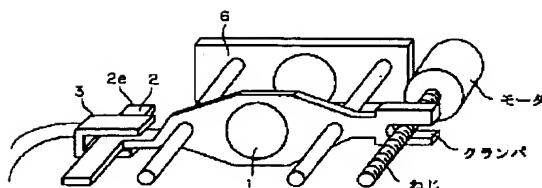
【符号の説明】

1…レンズ、2…遮蔽板、2e…エッジ部、3…フォトセンサ、4…A/Dコンバータ、5…メモリ回路、6…メカ端、9…アンプ回路、10…コンパレータ回路、11…基準位置設定回路、Vref…基準電圧。

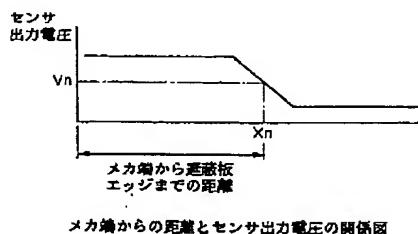
【図1】



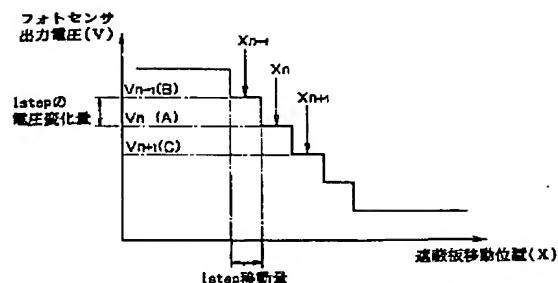
【図2】



【図3】

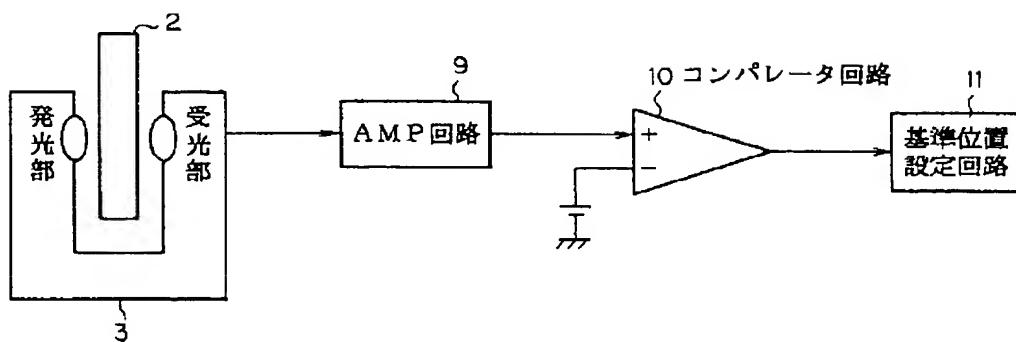


【図4】



離散位置精度概念図

【図5】



【図6】

